

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08122981 A**

(43) Date of publication of application: 17 . 05 . 96

(51) Int. Cl.

G03C 3/00
G03C 3/00
B65D 71/08
B65D 73/00

(21) Application number: 07092369

(22) Date of filing: 18 . 04 . 95

(30) Priority: 31 . 08 . 94 JP 06206216

(71) Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

(72) Inventor:
 NAKAKOSHI ISAO
 SHIMURA HIROMI
 KATSUMATA IKUO
 SUZUKI OSAMU

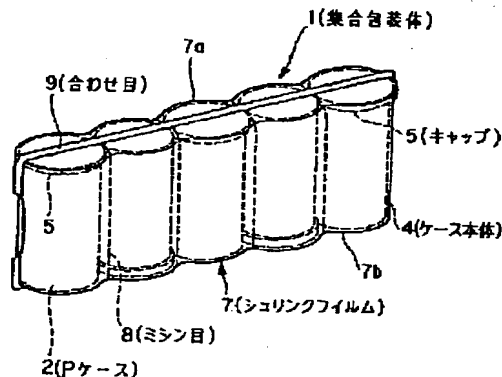
(54) PHOTOGRAPHIC SENSITIVE MATERIAL
 PACKAGE AND PACKING DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To make the appearance of a package excellent and to impart proper strength to the package without causing thermal fogging on a photographic sensitive material, even if heat processing is executed at the time of aggregately packing the photographic sensitive materials by using a heat shrinkable film.

CONSTITUTION: Five P-cases 2 housing a photographic film cartridge are shrink-packed altogether. A shrink film 7 provided with perforations has a two-film constitution and a line of heat-sealed joining line 9 is formed at the top and bottom of an aggregate package 1. The perforations 8 are torn when the P-cases 2 are separated from the aggregate package 1 one by one. The shrink film 7 provided with the perforations has a thermal shrinkage factor of 40-63% when heated at 140°C for 10sec and thickness of 35-50 μ m.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-122981

(43) 公開日 平成8年(1996)5月17日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 C 3/00

B 6 5 D 71/08
73/00

識別記号

5 8 0 C

5 8 5 C

G

L

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平7-92369
(22) 出願日 平成7年(1995)4月18日
(31) 優先権主張番号 特願平6-206216
(32) 優先日 平6(1994)8月31日
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005201
富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地
(72) 発明者 中越 勇夫
神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内
(72) 発明者 志村 比呂美
神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内
(72) 発明者 勝俣 育雄
神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内
(74) 代理人 弁理士 小林 和憲

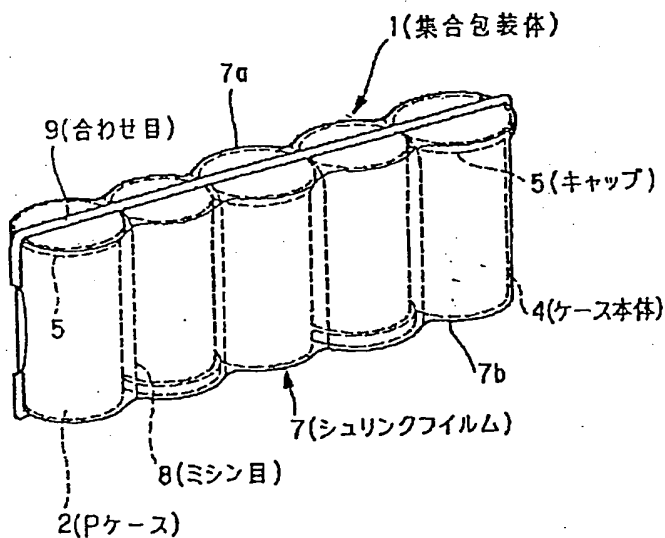
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 写真感光材料包装体及び包装装置

(57) 【要約】

【目的】 熱収縮性フィルムを用いて写真感光材料を集合包装するときに、加熱処理を行っても写真感光材料に熱カブリを発生させず、しかも外観の良化とともに包装体に適度な強度をもたせる。

【構成】 写真フィルムバトリローネを収容したPケース2を5個まとめてシュリンク包装する。ミシン目を有するシュリンクフィルム7は二枚構成で、ヒートシールした合わせ目9が集合包装体1の天地に形成される。ミシン目8は、集合包装体1からPケース2を一個ずつ切り離すときに破断される。ミシン目を有するシュリンクフィルム7は、140℃、10秒間で加熱したときの熱収縮率が40～63%で、厚みは35～50μmの範囲のものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状の防湿ケースに各々収納された複数の写真感光材料収納マガジンを、140°Cで10秒間加熱したときの熱収縮率が40～63%で、厚みが35～50μmのミシン目を有する熱収縮性フィルムを加熱収縮させて防湿ケースを含めて一体的に集合包装したことを特徴とする写真感光材料包装体。

【請求項2】 前記ミシン目を有する熱収縮性フィルムのミシン目部分の引張り強度が500～630(gf/15mm幅)であることを特徴とする請求項1記載の写真感光材料包装体。

【請求項3】 前記ミシン目を有する熱収縮性フィルムにより防湿ケースを含めて集合包装された複数の写真感光材料収納マガジンを防湿性の包装袋に封入したことを特徴とする請求項1又は2記載の写真感光材料包装体。

【請求項4】 円筒状の防湿ケースに各々収納された複数の写真感光材料収納マガジンを供給するマガジン供給部と、この複数の写真感光材料収納マガジンの上方と下方とに熱収縮性フィルムを供給するフィルム供給部と、この熱収縮性フィルムで複数の写真感光材料収納マガジンを緩やかに包み込み、写真感光材料収納マガジンの搬送方向の先頭側と後端側とをヒートシールするラッピングユニットと、複数の写真感光材料収納マガジンを包み込んだ熱収縮性フィルムが通過する間に加熱して防湿ケースに密着させるシュリンクトンネルとから構成された包装装置において、前記ラッピングユニットは、複数の写真感光材料収納マガジンを緩やかに包み込んだ熱収縮性フィルムの後端側と、次に複数の写真感光材料収納マガジンを包み込む熱収縮性フィルムの先頭側とを同時にヒートシールし、その間を切断するヒートシール部と、この熱収縮性フィルムのシール部分に向けて複数の写真感光材料収納マガジンを押し出して緩やかに包み込ませる押し出し部とを備えたことを特徴とする包装装置。

【請求項5】 円筒状の防湿ケースに各々収納された複数の写真感光材料収納マガジンを供給するマガジン供給部と、この複数の写真感光材料収納マガジンの上方と下方とに熱収縮性フィルムを供給するフィルム供給部と、この熱収縮性フィルムで複数の写真感光材料収納マガジンを緩やかに包み込み、写真感光材料収納マガジンの搬送方向の先頭側と後端側とをヒートシールするラッピングユニットと、複数の写真感光材料収納マガジンを包み込んだ熱収縮性フィルムが通過する間に加熱して防湿ケースに密着させるシュリンクトンネルとから構成された包装装置において、前記ラッピングユニットは、熱収縮性フィルムと複数の写真感光材料収納マガジンとを上下で挟み込んで搬送する一対の搬送ベルトと、写真感光材料収納マガジンに沿って回転しながらその搬送方向の先頭側と後端側との

熱収縮性フィルムをヒートシールするロータリーヒーターとを備えたことを特徴とする包装装置。

【請求項6】 円筒状の防湿ケースに各々収納された複数の写真感光材料収納マガジンを熱収縮性フィルムで包装する包装装置であり、複数の写真感光材料収納マガジンを保持するホルダが外周面に放射状に複数個設けられ、回転自在とされたロータリーインデックスと、このロータリーインデックスの外周に配置され、ホルダに写真感光材料収納マガジンを供給するマガジン供給部と、予め筒状に加工された熱収縮性フィルムにミシン目を形成し、定尺に切断するとともに筒状に開いて前記ホルダに被せるフィルム供給部と、ホルダに被せられた筒状の熱収縮性フィルムの外側を加熱して写真感光材料収納マガジンが熱収縮性フィルムからこぼれ落ちないようにする予備加熱部と、ロータリーインデックス内から写真感光材料収納マガジンを押圧して熱収縮性フィルムごとホルダから押し出す手段と、写真感光材料収納マガジンを収めた熱収縮性フィルムを加熱して防湿ケースに密着させるシュリンクトンネルとからなることを特徴とする包装装置。

【請求項7】 前記ミシン目は、複数の写真感光材料収納マガジンを個別に分離するためのミシン目と、熱収縮性フィルムから全ての写真感光材料収納マガジンを取り出すためのミシン目とであることを特徴とする請求項6記載の包装装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、写真フィルムパトローネに代表される写真感光材料収納マガジンの複数個を一体的にまとめて包装する写真感光材料包装体と、この包装体で写真感光材料収納マガジンを包装する包装装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 写真フィルムや印画紙等の写真感光材料は、取り扱いの簡便性を考慮してパトローネやカートリッジと称されるマガジンにロール状にして収納されている。これらの写真感光材料収納マガジンには写真感光材料の引き出し、巻戻しのためにスリット状の排出口が形成されているため、それ自体に防湿性はない。したがって、製造後、使用に供されるまでの間の防湿性を確保するために、これらの写真感光材料マガジンはさらに防湿性のケースに一個ずつ収納されるのが一般的である。例えば普及型の135タイプの写真フィルムは、よく知られるように金属製のパトローネに収納され、さらにこのパトローネはPケースと称される円筒形をしたプラスチック製の防湿ケースに収容され、そして紙製の小箱で包装した状態で販売されている。

【0003】 特に上記した135タイプの写真フィルムは大量に消費される商品であるため、複数個をまとめて集合包装して販売することも行われている。例えば実開

昭52-148930号公報には、パトローネを収容したPケースを複数個まとめて1個の包装箱で包装した包装体が開示されている。また、包装工程が簡便で、しかも使用の直前に新規に開封できるようにするというオリジナル性と開封性をもたせるために、ミシン目を有する熱収縮性フィルム（以下、シュリンクフィルムと表示）を利用した包装体の例が実開昭58-113653号公報、特開昭54-67421号公報、実公平6-17743号公報に記載されている。

【0004】上記シュリンクフィルムで包装を行う包装装置は、移送される被包装物をシュリンクフィルムで緩やかに包み込み、このシュリンクフィルムが被包装物からずれないように適当な部分を数箇所ヒートシールしている。そして、シュリンクフィルムに包み込まれた被包装物をシュリンクトンネル内に搬送し、このシュリンクトンネル内を通過する間にシュリンクフィルムを加熱して被包装物に密着させている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】実開昭52-148930号公報記載の包装体は、複数個のPケースをまとめて包装するために紙製の包装箱を用いているため、包装材料が高いことや包装工程中に拘づける必要で包装コストがかかるという欠点がある。また、搬送途中や落下したときなどに包装箱が破れやすく、オリジナル性と開封性を同時に満足させることが難しかった。また、実開昭58-113653号公報記載の包装体は、ミシン目が入った短冊状の台紙本体に複数の乾電池をミシン目で区画されたブロックごとにシュリンクフィルムで一体に緊縛したものであるが、被包装体が乾電池であることからシュリンクフィルムによる包装工程にはほとんど制約がなく、そのままでは複数の写真感光材料を集合的に包装する包装体には適用できない。

【0006】特開昭54-67421号公報には、Pケースのキャップが外れることを防ぎ、またオリジナル性と開封性を付与するためにパトローネを収容したPケース一個をミシン目を有するシュリンクフィルムで包装する例が記載されているが、複数個のPケースをシュリンクフィルムで一体的にまとめて包装することに関しては言及がなく、ここに開示された事項だけでは集合包装に際しての問題、すなわち集合包装体の中の単品に対するオリジナル性と開封性の確保や、しわの発生による外観不良の防止などに関しては解決することができない。また、実公平6-17743号公報には、個装小箱に収納されたPケース入りパトローネの複数個を一体的にシュリンク包装した包装体が記載されているが、個装小箱を含めて包装しているため包装コストがかかるという欠点がある。

【0007】また従来の包装装置では、シュリンクフィルムで被包装物を包み込むことが難しく、機構が複雑となってコストが増加するとともに、作業速度が遅くなっ

てしまうという欠点がある。更に、被包装物を包んだ後に数箇所のヒートシールを行っているが、このヒートシール箇所が多くなるとやはり作業速度が遅くなってしま

う。

【0008】本発明は上記事情を考慮してなされたもので、円筒状の防湿ケースに収容された感光材料収納マガジンの複数個をシュリンク包装によって一体的にまとめ、包装コストが廉価でオリジナル性と開封性をもち、しかもシュリンク包装工程で写真感光材料の写真性を劣化させることがないように工夫された写真感光材料包装体と、作業速度の向上された包装装置とを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、円筒状の防湿ケースに各々収納された複数個の写真感光材料収納マガジンを、 140°C で10秒間加熱したときの熱収縮率が40～63%で、厚みが35～50 μm のミシン目を有する熱収縮性フィルムを加熱収縮させて防湿ケースごと一体的に集合包装するようにしてある。ここで用いられる熱収縮性フィルムのミシン目部分の引張り強度としては、500～630（gf/15mm幅）程度にするのが落下強度等の物理強度を維持しながらオリジナル性と開封性を維持するのに有効である。さらに、本発明の写真感光材料包装体に防湿袋を加え、熱収縮性フィルムで一体的にまとめたものを防湿性の包装袋に封入した包装体としてもよい。

【0010】包装装置としては、複数個の写真感光材料収納マガジンを緩やかに包み込んだ熱収縮性フィルムの後端側と、次に複数個の写真感光材料収納マガジンを包み込む熱収縮性フィルムの先頭側とを同時にヒートシールするようにしたので、ヒートシール作業の減少により作業効率を向上できる。また、熱収縮性フィルムのシール部分に向けて複数個の写真感光材料収納マガジンを押し出して緩やかに包み込ませるようにしたので機構が簡単であり、さらに作業効率を向上できる。

【0011】また、上下一対の搬送ベルトによって熱収縮性フィルムと写真感光材料収納マガジンとを挟み込んで搬送し、ロータリーヒーターを写真感光材料収納マガジンに沿って回転させながら、その搬送方向の先頭側と後端側との熱収縮性フィルムをヒートシールしてもよい。更に、外周面に放射状に複数個のホルダが設けられたロータリーインデックスを回転させながら、ホルダに複数個の写真感光材料収納マガジンと、筒状の熱収縮性フィルムとを供給するようにしてもよい。

【0012】図2は防湿ケースとして用いられるPケース2に写真フィルムパトローネ3を収容した状態を示す。写真フィルムパトローネ3は、金属製のパトローネ本体3aに巻軸3bを回転自在に収納し、巻軸3bには写真フィルムがロール状に巻かれている。Pケース2は、有底円筒状のケース本体4とキャップ5とからな

り、これらは各々プラスチックの一体成形品である。Pケース2はその中に収納した写真フィルムパトローネ3を湿気、塵、圧縮荷重から保護する作用をしている。ケース本体4に写真フィルムパトローネ3を入れてキャップ5を被せると、キャップ5の凸部5aがケース本体4の凹部4aに嵌合し、写真フィルムパトローネ3がPケース2内に密封される。

【0013】図1は、写真フィルムパトローネ入りの5個のPケース2をミシン目を有するシュリンクフィルム7でまとめて包装した集合包装体1を示す。Pケース2は、キャップ5側が交互に天地にくるように並んでおり、熱収縮したミシン目を有するシュリンクフィルム7によって緊縛包装されている。なお、包装形態によってはキャップ5側を天地の一方にそろえるようにしてもよい。

【0014】Pケース2の相互の境界部に位置するように、シュリンクフィルム7にはミシン目8が施されている。そして、使用の直前にミシン目8に沿ってシュリンクフィルム7を破断することによって、Pケース2を一個だけ取り出すことができる。このミシン目8の引張り強度を500~630 (gf/15mm幅) にすることによりこの集合包装体1を搬送する際の振動や、落下したときの衝撃などによってミシン目7aが簡単に破れることはなく、オリジナル性と開封性が保たれている。なお、この例ではミシン目を有するシュリンクフィルム7が二枚構成となっているため、集合包装体1の天地にはそれぞれのシュリンクフィルム7をヒートシールした合わせ目9が形成されている。

【0015】

【実施例】図3及び図4は、図1に示した集合包装体1を作るための包装装置を概略的に示している。シュリンクフィルム7a、7bはそれぞれロールに巻かれており、各ロールからそれぞれラッピングユニット10に供給される。それぞれの供給路の途中には、ミシン目8を施すための刃付き車11、12と、この刃付き車11、12とでシュリンクフィルム7a、7bを挟み込むローラ11a、12aとが回転自在に設けられている。また、刃付き車11、12の下流側には、シュリンクフィルム7a、7bをラッピングユニット10に向けて給送するための給送ローラ対13a、13bが配置されている。

【0016】シュリンクフィルム7a、7bはラッピングユニット10内に引き込まれ、給送ローラ13a、13bの下流側に配設されたローラ17、19によって給送経路が変化されている。そして、シュリンクフィルム7a、7bの先端は、ヒートシール部であるヒーターを内蔵したシールパッド20と、このシールパッド20に対向して設けられたローラ21とで挟み込まれてヒートシールされる。ローラ19は回転自在とされており、ローラ17は軸17aで反時計方向に回転自在とされたア

ーム17bに回転自在に取り付けられている。このアーム17bは、図示しないバネによって時計方向に付勢されている。

【0017】ラッピングユニット10には、その側方から搬送ベルト14によって5個のPケース2がシュリンクフィルム7a、7bの間に供給される。シュリンクフィルム7a、7bの間に供給されたPケース2の後方には、5個のPケース2をシュリンクフィルム7a、7bの接合部に向けて押し出す押し部22が配置されている。この押し部22は、Pケース2を押し出し棒22aと、この押し出し棒22aを突出させるソレノイド22bとから構成されている。なお、ソレノイドの代わりにエアシリングやカム等を用いてもよい。

【0018】押し部22aに押し出された5個のPケース2は、図5に示すように、シールパッド20よりも下流側に移送され、シュリンクフィルム7a、7bもPケース2を介して押圧される。このときに、ローラ17がシュリンクフィルム7aに押圧されるのでアーム17bがバネの付勢に抗して反時計方向に回転され、シュリンクフィルム7aはPケース2に沿われる。これにより、シュリンクフィルム7aの経路が変わるので、シュリンクフィルム7aとシールパッド20との干渉が防止される。

【0019】図6に示すように、押し出し棒22aがソレノイド22bによって引き戻されると、シールパッド20がカムやソレノイドあるいはエアシリングによって下降され、ローラ21とでシュリンクフィルム7a、7bを挟み込んでヒートシールする。また、シールパッド21の中央部にはシュリンクフィルム7をカットする刃20aが形成されているので、シュリンクフィルム7は接合部の中央でカットされる。これにより5個のPケース2は、スリーブ状にヒートシールされ、ミシン目8を有するシュリンクフィルム7で緩く包まれた状態になる。そして、ワーク15は搬送ベルト16によって図中左方に向かって搬送される。

【0020】また、シュリンクフィルム7a、7bは、アーム17bがバネの付勢によって元の位置に戻されることにより再び図4に示す状態となり、次に供給されるPケース2を受け入れる。このようにシュリンクフィルム7a、7bのヒートシールは、Pケース2の後端側と次に供給されるPケース2の先端側の部分とが同時に行われるので、効率よくPケース2を包装することができる。

【0021】搬送ベルト16は一定速度で連続的に移動しており、ワーク15はシュリンクトンネル18を通過する。シュリンクトンネル18の内部は、ミシン目8を有するシュリンクフィルム7が適切な割合で熱収縮するようにヒーターで一定温度で加熱されている。ワーク15がシュリンクトンネル18を通過してくると、ミシン目8を有するシュリンクフィルム7が熱収縮して集合包装

体1ができあがる。

【0022】できあがった集合包装体1は、シュリンクフィルム7a、7bの合わせ目9がやや大きいものとなっている。これは、押出し部22によってPケース2が押し出されたときに、シュリンクフィルム7a、7bの接合部が破れないようにするためである。また、合わせ目9はPケース2の天地の中心にたいして若干ずれてしまう。これは、シールパッド20でヒートシールを施す際に、シュリンクフィルム7aのみが下方に引っ張られてしまうためであり、この結果シュリンクフィルム7aと7bとの送り量が異なってしまう。本包装装置では、1分間におよそ20～25個程度の集合包装体1を製造することができる。

【0023】ワーク15がシュリンクトンネル18を通過する間には、写真フィルム自体も加熱される。写真フィルムを加熱し過ぎると、いわゆる熱カブリ現象が生じることが知られている。したがって、上述したシュリンク包装工程を行うにあたっては、シュリンクトンネル18内の温度と、ワーク15がシュリンクトンネル18を通過する時間を適切に決める必要がある。また、加熱不足ではミシン目を有するシュリンクフィルム7を十分に熱収縮させることができなくなり、緊縛の度合が低下し

たり集合包装体1にしわが寄って外観不良になる。

【0024】このような事情から、ミシン目を有するシュリンクフィルム7の熱収縮率、延伸の方向、厚みなどの諸特性を充分に考慮する必要がある。以下、これらの諸特性について検討を行った結果を以下に説明する。

【0025】ミシン目を有するシュリンクフィルム7としてポリエチレン（PE）一軸延伸フィルムを用い、一軸延伸倍率を一定にして厚みを30μm、35μm、40μm、50μm、60μmと変えたサンプルA～Eを用意し、まずその物理的特性を測定した。次の表1はその測定結果を示す。熱収縮率は、各サンプルに5cm×5cmの正方形を印し、各測定温度に設定したグリセリンバスに10秒間サンプルを浸漬した後、加熱前の正方形と加熱後の正方形との縦横寸法の差ΔLを求め、

$$\text{熱収縮率}(\%) = (\Delta L / 5) \times 100$$

として算出した。なお、「HAZE」は濁度を表す百分比で、HAZE0%が完全透明、HAZE100%が完全不透明を表す。PEフィルムでは厚みが増えると白色の濁り度合が大きくなり、透明度が悪くなる。

【0026】

【表1】

			サ ン プ ル				
項 目	単位	方向	A	B	C	D	E
フィルム厚み	μm		30	35	40	50	60
引張強度	kg/cm ²	縦	0.96	1.05	1.16	1.40	1.70
		横	0.68	0.75	0.83	0.91	1.20
伸 び	%	縦	471	433	396	333	280
		横	978	896	821	690	580
引裂荷重	g	縦	805	846	889	981	1084
		横	241	254	274	294	324
衝撃強度	kg-cm		4.23	4.65	5.12	6.20	7.50
HAZE	%		4.3	4.7	5.2	6.2	7.4
熱収縮率	%	90℃	1.2	1.1	1	0.8	0.7
		100℃	6.0	5.5	5	4.0	3.5
		110℃	26	24	22	18	15
		120℃	51	47	43	35	30
		130℃	61	56	51	42	37
		140℃	69	64	59	48	42

測 定 法

引張強度 JIS-Z-1702
 引裂荷重 JIS-Z-1707
 エルメンドルフ
 衝撃強度 ASTM D-781
 HAZE ASTM D1003

【0027】さらに、厚みが40 μ m一定となるように延伸倍率を変えて作成したサンプルF～Jについて熱収縮率を測定したところ、次の表2の結果を得た。

【0028】
【表2】

サ ン プ ル						備 考
項 目	F	G	H	I	J	
熱収縮率(%)	20	30	40	50	60	40℃10秒間加熱
厚み(μ m)	40	40	40	40	40	延伸倍率を変えた

【0029】次に、比較例として二軸延伸のポリエチレンフィルムについてサンプルK、Lを用意し、その熱収縮率を測定した結果を表3に示す。

【0030】
【表3】

項 目		サンプルK	サンプルL
材 質		PE	PE
厚み(μ m)		40	40
熱収縮率 (%)	縦	43	10
	横	42	50

【0031】上記の表1～3に挙げたサンプルを用い

て、実際に図3に示す包装装置でシュリンク包装処理を行って、外観、写真性に対する影響、落下に対する強度、未使用性保証（オリジナル性）などについて評価した。このときのシュリンク包装の条件は表4に示すとおりである。また、シュリンク包装を行う前のスリーブ状のミシン目を有するシュリンクフィルムの包装容積（内容積）がPケース5個分の体積の約二倍（525 cm^3 ）になるようにシュリンクフィルム7a、7bの送り長さを決めた。シュリンクトンネル18内の設定温度は140℃とし、加熱処理時間が12秒になるように搬送ベルト16の速度を設定した。

【0032】
【表4】

項 目	条 件	備 考
フィルム幅	185mm	5本パック
包装方式	スリーブ方式	上下にシュリンクフィルムロール設置して同時にフィルム繰り出し
ミシン目挿入	シュリンク前	ロール上で刃付き車を回転 ピッチ「1:2」（穴長1）
包装個数	5	Pケース入り
シュリンクトンネル 通過時間	12秒	トンネル長 1115mm
シュリンクトンネル 内温度設定	設定値 $\pm 5^\circ\text{C}$	トンネル全長に亘り

【0033】表2に示したサンプルF～Jを用いて同様にシュリンク包装を行ったときの評価結果を表5に示す。

【0034】
【表5】

サンプル No.	熱収縮率 (%)	しわ度合 (本/cm ²)	写真性	落下特性	未使用 保証性
F	20	0.1 [A]	O	Δ	X
G	30	0.1 [A]	O	Δ	Δ
H	40	0.5 [A]	O	O	O
I	50	1.3 [A]	O	O	O
J	60	2.3 [C]	O	O	O
しわ度合の評価					
		[A] 良好	0~2(本/cm ²)		
		[B] しわがやや目立つ	2.1~2.3		
		[C] 不良	2.3以上		

【0035】表5において、しわの発生度合(本/cm²)は、シュリンク包装後に集合包装体の表面に現れたしわの本数を数え、総本数を表面積で割って単位面積あたりのしわの本数に換算した値である。写真性は、フジカラースーパーG400(商品名)を使用し、シュリンク包装処理の後に現像を行ってカブリが最も出やすい青色でのカブリ濃度D_{min}を測定して評価した。カブリ濃度の判定は、シュリンク包装処理をしない同一種類の写真フィルムのカブリ濃度規格D_{min}=9.0±0.02と比較した。

【0036】落下特性は、Pケース5個を集合包装した各サンプルを「JIS Z 0200「適正包装貨物試験法」」に準じて行ったものである。未使用性の保証(オリジナル性)は、集合包装体から1個のPケース2をミシン目8に沿って切り離した後、意識的にミシン目を有するシュリンクフィルム7を取り除かないとPケース2のキャップ5が外れないかどうかで判断した。

【0037】表5から分るように、厚みが40μmの二軸延伸フィルムでは、落下特性、未使用保証性(オリジナル性)を考慮すると、熱収縮率を40%以上にするのが好ましい。また熱収縮率が63%を越えとしわ度合

が大きく、熱収縮率がさらに大きくなるとしわ度合も増えることが分るから、熱収縮率としては40~63%が良好である。

【0038】次に、表1に挙げた各サンプルA~Eについて、同様のシュリンク包装処理を行った。ミシン目は、1mm長のミシン目穴を2mmのピッチ間隔であけたもので、その配列方向はミシン目を有するシュリンクフィルムの延伸方向に沿った方向、すなわちミシン目から引き裂くときの荷重方向が非延伸方向となるようにしてある。

【0039】評価結果は表6のとおりである。落下強度と未使用保証性(オリジナル性)は表5と同じ手法で行ったときの評価で、落下強度欄にはテストの結果、不良になったものの百分比を示してある。切り離し性(開封性)の評価は、性別、年齢について無作為に選んだ10名に集合包装体1からPケース2を一個切り離す操作を行わせ、操作性の良否に基づいて評価した。また、ミシン目部分の引張り強度については、引っぱり試験機による引張り荷重を測定した。

【0040】

【表6】

サンプル No.	厚み (μm)	落下強度 不良(%)	切り離し 操作性	ミシン目強度 (gf/15mm)	未使用 保証性	写真性
A	30	20	O	440	Δ	O
B	35	10	O	500	O	O
C	40	1以下	O	550	O	O
D	50	1以下	Δ	660	O	O
E	60	1以下	X	780	O	O

【0041】上記評価結果から、シュリンクフィルムの厚みは30~50μm、好ましくは35~40μmが適していることが分かった。また、ミシン目部分の引張り強度が630(gf/15mm幅)を越えると切り離し時の操作性(開封性)が悪くなるので、ミシン目部分の引張り強度は630(gf/15mm幅)以下にするのがよい。また、落下時の衝撃により破断を生じさせない

ためには、400(gf/15mm幅)の強度が必要であることが分かった。

【0042】次に、シュリンクフィルムの最適延伸方向を確認するために、表3に挙げた二軸延伸でつくったサンプルK、Lと、比較のために表1に挙げたサンプルCについて、表5、表6と同様のテストを行った評価結果を次の表7に示す。なおミシン目は、1mm長のミシン

目穴を2mmのピッチ間隔をあけて形成したものである。なお、ミシン目の形態としては、ミシン目穴の長さ
とピッチ間隔とを1:2の割合で配分すれば、必ずしも

上記寸法でなくても同等の機能が得られる。

【0043】

【表7】

サンプル No.	厚み (μm)	落下強度 (不良%)	ミシン目強度 (gf/15mm)	切り離し 操作性	未使用 保証性	写真性	しわ度合 (本/cm ²)
C	40	1以下	550	0	0	0	0.5
K	40	1以下	640	0	0	0	2.7
L	40	1以下	720	Δ	0	0	3以上

【0044】表7に示すとおり、二軸延伸フィルムの場合には、引き裂こうとするときに延伸して引き裂きにくくなり、切り離し性（開封性）に問題がある他、しわ発生度合も大きくなって外観上問題が出やすいことが分る。したがって、シュリンク包装用のPEフィルムとしては一軸延伸のものの方が適している。

【0045】切り離し性はミシン目の形態によっても変わるため、2種類のミシン目について評価を行った。テ

ストサンプルとしては表1に挙げたサンプルCを用い、1mm長のミシン目穴を2mmのピッチ間隔で形成したもの（サンプルC-1）と、1mm長のミシン目穴を1mmのピッチ間隔で形成したもの（サンプルC-2）について比較した。その評価結果を表8に示す。

【0046】

【表8】

サンプル No.	厚み (μm)	落下強度 (不良%)	ミシン目 ピッチ	ミシン目強度 (gf/15mm)	切り離し 操作性	未使用 保証性	しわ度合 (本/cm ²)
C-1	40	1以下	1:2	550	0	0	0.5
C-2	40	5	1:1	420	0	0~ Δ	2.5

【0047】ミシン目ピッチが1:1のものは、切り離し性（開封性）は良好であるが、しわ発生度合、未使用保証性（オリジナル性）、落下強度の点で問題があり、ミシン目ピッチ1:2の方が実用的には優れていることが分る。

【0048】以上の各評価試験結果を定量的に図式化すると図7～図11のとおりである。

【0049】図7はミシン目を有するシュリンクフィルムの熱収縮率に対し、集合包装体の緊縛度及びしわの発生度合との相関を表している。集合包装体の緊縛度とは、被包装体自体の体積に対し、シュリンク包装体の包装容積（内容積）と被包装体の体積との差がどのような割合になっているかを百分比で表したものである。すなわち、5個のPケースの体積を P_v （ cm^3 ）、ミシン目付きシュリンクフィルムの包装体積を S_v （ cm^3 ）としたとき、緊縛度Kは、

$$K = [1 - \{(S_v - P_v) / P_v\}] \times 100$$

で表される。

【0050】例えば、5個のPケース全体の体積 P_v が250（ cm^3 ）、シュリンク処理前のミシン目付きシュリンクフィルム7の包装体積 S_v （ $\approx 2P_v$ ）が500（ cm^3 ）で、140℃で8秒間のシュリンク処理でシュリンクフィルム7の包装体積 S_v が400（ cm^3 ）になったとすると、シュリンク処理前では、

$$K = [1 - \{(500 - 250) / 250\}] \times 100 = 0\%$$

となり、シュリンク処理後には、

$$K = [1 - \{(400 - 250) / 250\}] \times 100$$

=40%

となる。

【0051】図7によれば、熱収縮率が40～63%の範囲であれば、集合包装体の緊縛度及びしわの発生度合からほぼ良好な外観が得られ、特に熱収縮率が45～59%の範囲のものは、集合包装体の緊縛度が65%以上、しわの発生度合が2本/cm²）となってより好ましい外観を得ることができる。

【0052】図8にシュリンクフィルムの厚みと落下破損率との相関を示す。落下破損率は、JIS Z 0200「適正包装貨物試験法」で落下テストを行い、破損が生じたサンプルの個数を百分比で表してある。ミシン目を有するシュリンクフィルムの厚みを35 μm 以上にするのがよいことが分る。さらに、ミシン目を有するシュリンクフィルムの厚みとミシン目部分の引張り強度との関係を確認し、これを図9に示す。

【0053】図9において、ミシン目部分の引張り強度の値は、引張り試験機を用いてミシン目が破断するときの荷重を示す。なお、ミシン目ピッチは1:2にしてある。ミシン目部分の引張り強度の値としては、落下等によって不用意に破断することがない（オリジナル性の確保）ように500（gf/15mm幅）以上必要であることから、ミシン目を有するシュリンクフィルムの厚みとしては35 μm 以上がよい。同じミシン目のままで厚みを大きくし過ぎた場合には切り離し時の操作性（開封性）が悪くなってくるので、その場合にはミシン目の形態を変え、ミシン目部分の引張り強度が630（gf/15mm幅）以下になるように対処すればよい。

【0054】図10に、シュリンクトンネル内のシュリンク処理温度と、しわの発生度合及び写真フィルムの青色のカブリ濃度の相関を示す。カブリ濃度を規格幅内に収めるためにはシュリンク処理温度を180°C以下にすればよいが、後述のミシン目を有するシュリンクフィルムの熱溶解によるピンホールの発生を考慮すると、170°C以下にするのがよい。また、シュリンク処理温度が110°C以下であると、シュリンクフィルムの熱収縮が不完全でしわが多発し、110~120°Cの範囲でもしわが多すぎて実用的に問題がある。125~155°Cの範囲ではしわも少なく外観が良好である。155~170°Cの範囲では、シュリンクフィルムの熱収縮によってミシン目穴が膨張するが、ミシン目の形態を工夫すれば実用が可能な範囲である。180°C以上になると、カブリ濃度が規格幅内に収まらないだけでなく、ミシン目を有するシュリンクフィルムが170°C以上になると部分的に熱溶解してピンホールができることもあり、外観も不良となる。したがって、シュリンク処理温度の範囲としては、120~170°Cの範囲がよく、より好ましくは125~155°Cの範囲にするといよい。

【0055】図11は、ミシン目を有するシュリンクフィルムの熱収縮率とシュリンク処理温度との関係から、集合包装体の外観が良好できる範囲を検討した結果を表す。これによれば、シュリンク処理温度を120~170°C、熱収縮率を40~63%の範囲にすればよく、より好ましくはシュリンク処理温度を125~155°C、熱収縮率を45~59%の範囲にするのがよい。

【0056】図12及び図13は、集合包装体の他の実施例を示す。図12に示す例では、2枚構成のシュリンクフィルム7a、7bを用いて3個のPケース2をシュリンク包装するとき、シュリンクフィルム7a、7b相互のシール部分が側面にくるようにしたもので、シールによる合わせ目9がPケース2のケース本体部分を横切るように形成される。また、シュリンク包装コストを下げるには、上記実施例のようにシュリンクフィルムを二枚構成にするのがよいが、シュリンクフィルムを1枚構成にした場合には、図13に示す実施例のように合わせ目9を一本にすることができ、外観が良好する。

【0057】図14に示す実施例は、溶解したポリエチレン樹脂を最初からスリーブ状にインフレーション成形したシュリンクフィルム25を用いてシュリンク包装を行ったもので、これによればシール部分がないため合わせ目は生じない。この集合包装体26は、図示した防湿性の包装袋28に密封包装され、より防湿性を高めて商品化される。包装袋28には吊り下げハンガーディスプレイに引っ掛けて展示できるように穴28aが形成される。なお、第1図、第12図及び第13図に示す集合包装体についても、同様の防湿性をもった包装袋で包装して最終商品となる。包装袋28に集合包装体26を密封

する作業は自動包装機で行われるが（人手作業も可）、その包装対象が一体的にまとめた集合包装体26であるため、複数のPケース2を個々に包装するのと比較して包装工程が簡単になり、自動包装効率を格段に向上させることができる。なお、防湿袋の代わりに紙製の包装箱で包装することも可能である。

【0058】上記の包装袋28の層構成は、図15に代表例を示すように、包装したときに内側になる方から順に、EVA（エチレンビニルアルコール）層30が40μm、PE（ポリエチレン）層31が20μm、アルミ箔32が7μm、PE層33が15μm、ポリエステルフィルム層34が12μmとなっており、アルミ箔32の内側とPE層33の外側には、それぞれアンカーコート35、36が施され、アンカーコート36の表面には製品名やメーカー名等の印刷層37が設けられる。この包装袋28の層構成は上記に限定されるものではなく、防湿ケースにより防湿性が確保され、ミシン目を有するシュリンクフィルムによりオリジナル性を確保されているので外観上の商品価値を向上できるものであれば公知の各種の包装袋を使用することができる。

【0059】なお、上記包装装置は、2枚のシュリンクフィルム7a、7bの合わせ目9がやや大きくなるとともに、Pケース2の天地の中心に対してずれてしまうため外観の見栄えが若干劣ってしまう。次に、シュリンクフィルムの合わせ目が小さく、Pケースの天地面の中心に配置できる包装装置について説明する。

【0060】図16は包装装置の概略を示すものであり、その構成はロール状に巻かれたシュリンクフィルム30a、30bと、このシュリンクフィルム30a、30bで5個のPケース2を緩やかに包み込むラッピングユニット31と、Pケース2をシュリンクフィルム30a、30bで包み込んだワーク32をシュリンクトンネル33に向けて搬送する搬送ベルト34となっている。シュリンクフィルム30a、30bの供給路の途中には、ミシン目46（図17参照）を施すための刃付き車35、36と、この刃付き車35、36とでシュリンクフィルム30a、30bを挟み込むローラ37、38が回転自在に設けられている。

【0061】ラッピングユニット31へのPケース2の供給は、シュリンクフィルム30a、30bの間に配置された搬送ベルト40、41によって、ラッピングユニット31の後方側から行われる。搬送ベルト40、41は、複数個のPケース2を上下で挟み込んでラッピングユニット31内に向けて送り込む。

【0062】ラッピングユニット31の内部には、シュリンクフィルム30a、30bを搬送する上下一対の搬送ベルト42、43と、Pケース2に沿って回転しながら、その搬送方向の先頭側と後端側とのシュリンクフィルム30a、30bをヒートシールするロータリーヒーター44とが配設されている。搬送ベルト42、43

は、それぞれシュリンクフィルム30aと30bとに接触して回転することによりシュリンクフィルム30a、30bをラッピングユニット31内部に引き込んで行く。また、搬送ベルト42、43により搬送されるシュリンクフィルム30a、30bの間には、5個のPケース2が挟み込まれる。これにより、Pケース2は、シュリンクフィルム30a、30bを介して搬送ベルト42、43により搬送されることになる。

【0063】ロータリーヒーター44は内部にヒーターが内蔵され、外周にはシールパッド44aが突出されている。そして、ロータリーヒーター44がPケース2の移動に応じて回転して、シールパッド44aでシュリンクフィルム30a、30bを挟み込んでヒートシールするとともに、余分なシュリンクフィルム30を切断する。また、Pケース2の後端側のシュリンクフィルム30a、30bをヒートシールした後は、シールパッド44aでPケース2を次の搬送ベルト34まで押し進める。

【0064】搬送ベルト34上に送り出されたワーク32は、シュリンクトンネル33を通過する。シュリンクトンネル33の内部は、ミシン目を有するシュリンクフィルム30が適切な割合で熱収縮するようにヒータで一定温度で加熱されている。ワーク32がシュリンクトンネル33を通過してくると、ミシン目を有するシュリンクフィルム30が熱収縮して集合包装体45ができあがる。本包装装置では、1分間におよそ100個程度の集合包装体45を製造することができる。

【0065】本包装装置によれば、図17に示すように、シュリンクフィルム30の合わせ目47を線状にすることができ、さらに合わせ目47が必ずPケース2の天地の中央に配置されるので外観が良好となる。また、シュリンクフィルム30a、30bの送り量が同じになる。

【0066】上記二例の包装装置では、シュリンクフィルムの合わせ目がPケースの天地にそれぞれ設けられ、更に2枚のシュリンクフィルムのズレによって隣合うPケースの間にミシン目が配置されないため、外観が若干劣るものとなる。次に、シュリンクフィルムの合わせ目を1本にして、ミシン目を適正に配置することのできる包装装置について説明する。

【0067】図18は、縦型に配置された包装装置の概略を示すものである。シュリンクフィルム50は、1枚のシュリンクフィルムの両端部を接合して筒状に加工されたものであり、ロール状に巻かれている。このロールから引き出されたシュリンクフィルム50は、給送ローラ対51によって第1ミシン目加工部52に送られる。第1ミシン目加工部52は、図19に示すように、Pケース2を個々に分離する際に用いられるPケース2の長手方向に沿ったミシン目53を形成する。

【0068】第1ミシン目加工部52を通過したシュ

リンクフィルム50は、第2ミシン目加工部55に送られる。第2ミシン目加工部55は、図19に示すように、Pケース2を全てシュリンクフィルム50から取り出す際に用いられるミシン目56を形成する。また、第2ミシン目加工部55では、シュリンクフィルム50を5個のPケース2を包装するのに必要な長さに定尺切断してフィルムストリップ57に加工するとともに、筒状に開いて下方に配置されたフィルム供給アーム58に供給する。フィルム供給アーム58は2個の搬送ベルト58a、58bからなり、この搬送ベルト58a、58bに筒状に開かれたフィルムストリップ57が被せられる。そして、搬送ベルト58a、58bが回転すると、被せられたフィルムストリップ57が下方に送り出される。

【0069】Pケース2は、搬送ベルト59によってロータリーインデックス60に供給される。ロータリーインデックス60は正六角形の箱形状とされており、外周に縦壁60aが設けられている。そして、軸61によって回転自在とされていて、図示しないモータによって間欠回転される。ロータリーインデックス60の各外周面には、5個のPケース2が収納されるホルダ62が放射状に設けられている。搬送ベルト59から供給されたPケース2は、ガイド63を介してホルダ62に落とし込まれる。

【0070】ロータリーインデックス60が間欠回転されてPケース2が収納されたホルダ62がフィルム供給アーム58の下方に移動すると、フィルム供給アーム58の搬送ベルト58a、58bによってフィルムストリップ57が下方に移動し、ガイド62に被せられる。ロータリーインデックス60が更に45度の間欠回転をされると、フィルムストリップ57が被せられたガイド62は第1予備加熱部65に移動される。第1予備加熱部65は、フィルムストリップ57の端部に被せられて予備加熱を行うカップ状のヒーター65aと、このヒーター65aをホルダ62に向けて突き出すソレノイド65bとから構成されている。これにより、フィルムストリップ57の端部が収縮される。なお、ソレノイドの代わりにカムやエアシリンダ等を用いてもよい。

【0071】ロータリーインデックス60が更に45度間欠回転されると、端部が収縮されたフィルムストリップ57が被せられたホルダ62が第2予備加熱部66に移動される。第2予備加熱部66は、第1予備加熱部65と同じ構成となっており、フィルムストリップ57の端部を更に加熱して収縮させ、フィルムストリップ57からPケース2がこぼれ落ちるのを防止する。

【0072】ロータリーインデックス60が更に間欠回転されると、フィルムストリップ57が被せられたホルダ62は下方を向くことになるが、ロータリーインデックス60の外周に形成された外周ガイド67によってホルダ62からPケース2とフィルムストリップ57とが落下するのが防止される。

【0073】フィルムストリップ57が被せられたホルダ62がPケース排出部68に到達すると、ロータリーインデックス60の中心部に設けられた押し部69が押し棒69aを縦壁60aに形成された穴60bを通して突き出して、Pケース2を押圧する。これにより、Pケース2がフィルムストリップ57と一緒にガイド62からガイド70に送り出される。ガイド70の側方には、フィルムストリップ57の側方を予備加熱するヒーター71が配置されている。

【0074】ヒーター71で予備加熱されたフィルムストリップ57とPケース2とは、搬送ベルト72上に載置され、シュリンクトンネル73に向けて搬送される。シュリンクトンネル73では、フィルムストリップ57が加熱されて収縮し、5個のPケース2に密着し、図19に示す集合包装体75となる。

【0075】上記包装装置で形成された集合包装体75は、シュリンクフィルム50の合わせ目76が予め筒状に加工された際にできた線状のものが1本だけとなり、この合わせ目76もPケース2の任意の位置に配することができるので、外観に与える影響は小さい。また、第1ミシン目加工部52で形成されたミシン目53は、確実に隣合うPケース2の間に配置される。更に第2ミシン目加工部55で形成されたミシン目56も同様に適正な位置に配される。本包装装置では、1分間におよそ50~60個の集合包装体75を製造することができる。

【0076】以上、本発明の包装体について説明したが、ミシン目を有するシュリンクフィルムの素材としては、請求項1又は2に記載した物性をもつものであれば、必ずしもポリエチレンフィルムのみに限定されるものではない。また、透明、半透明の未加工原反フィルムだけでなく、商品名やメーカー名、説明文等を印刷し、あるいは色付けしたものをミシン目を有するシュリンクフィルムとして用いることも可能である。以下に、このような印刷、着色に用いられるインキの種類を挙げる。

【0077】1) 有機顔料

・アゾ顔料 (モノアゾ顔料及びジスアゾ顔料を含む不溶性顔料、アゾレーキ、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料)

・多環式顔料 (フクロシアニン系、アントラキノン系、ペリレン及びペリメン系、チオインジゴ系等)

・染付けレーキ (塩基性染料型、酸性染料型)

・その他 (アジン顔料、蛍光蛍光顔料、ニトロソ、ニトロ顔料等)

【0078】2) 無機顔料

二酸化チタン、硫酸鉛、酸化亜鉛、鉄黒、クロームイエロー、ジnkイエロー、クロームパーミリオン、ベンガラ、コバルト紫、群青、紺青、クロームグリーン、酸化クローム、コバルトグリーン等

3) 塗料

・油性 エポキシユリア (溶剤: キシレン、ブタノール)、ポリエステル (溶剤: セルソルブアセテート)、

ポリエステルアミノ (溶剤: キシレン、セルソルブアセテート)

・UV エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリウレタンアクリレート等

【0079】次に、本発明の好ましい実施態様を挙げ写真感光材料を収容した円筒形の防湿ケースを複数個集合させてシュリンク包装する際のミシン目を有するシュリンクフィルムとして、140°Cで10秒間加熱したときの縦方向の熱収縮率が40~63%で、厚みが35~50μmの縦一軸分子配光 (延伸を含む) フィルムを用い、防湿ケースを一個ずつ切り離しできるようににおいて、加熱温度を120~170°C、好ましくは125~155°Cの範囲にし、加熱時間を10~15秒でシュリンク包装した写真感光材料包において、ミシン目穴の長さおよびミシン目部分の引張り強度を500~630 (gf/15mm幅) にした写真感光材料包

ヒートシールによる合わせ目を天地に有する請求項記載の写真感光材料包装体。

【0080】以上説明した各包装装置は、シュリンク包装するPケースの個数は適宜に増減することができる。また、写真フィルムパトローネの他にも、円筒形のケースに収容された感光材料をケースごと集合包装する場合や、その他の円筒形物にも等しく適用可能である。上記3例の包装装置で最も効率良く集合包装体を製造できるのは図16に示す包装装置であり、最も外観を良化できるのは図18に示す包装装置であり、最も低コストに導入できるのは図3に示す包装装置である。このように集合包装体に求める特徴によって任意に包装装置を選ぶことができる。

【0081】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、140°Cで10秒間加熱したときの熱収縮率が40~63%で、厚みが35~50μmのミシン目を有する熱収縮性フィルムを用いて円筒形の防湿ケースごと写真感光材料を集合包装するようにしたから、緊密でしわの発生が少ない集合包装を行うことができる。また、熱収縮性フィルムの引き裂き強度を500~630 (gf/15mm幅) にしておくと、切り離し操作性 (開封性) を損なうことなく、落下等の衝撃に対しても十分な耐性 (オリジナル性) を確保することができ、そして一個だけ切り離した後にも、残ったものは緊密に包装された状態を保っているため、オリジナル性を保つことがで

きる。さらに、この包装体を防湿性の包装袋に密封する際には、複数個の写真感光材料がいちどきに封入できるため作業効率が向上し、包装コストを下げることができる。

【0082】また、包装装置は、円筒状の防湿ケースに収納された写真感光材料収納マガジンを簡単な機構で効率良く包み込むとともに、ヒートシール作業も減らすことができるので、装置の故障も少なく作業効率の向上を図ることができる。更に、収縮後の熱収縮性フィルムの外観も良化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を用いた集合包装体の外観図である。

【図2】写真フィルムパトローネを収容したPケースの断面図である。

【図3】シュリンク包装装置の概略を示す斜視図である。

【図4】シュリンク包装装置の概略図である。

【図5】Pケースをシュリンクフィルムに押し込んでいる状態のシュリンク包装装置の概略図である。

【図6】ヒートシール中のシュリンク包装装置の概略図である。

【図7】ミシン目を有するシュリンクフィルムの熱収縮率と、包装体の緊縛度及びしわの発生度合の関係を示すグラフである。

【図8】ミシン目を有するシュリンクフィルムの厚みと落下破損率との関係を示すグラフである。

【図9】ミシン目を有するシュリンクフィルムの厚みとミシン目部分の引張り強度との関係を示すグラフである。

【図10】シュリンク処理温度と、しわの発生度合及びカブリ濃度との関係を示すグラフである。

【図11】ミシン目を有するシュリンクフィルムの熱収縮率とシュリンク処理温度との組み合わせの適切な範囲を示す評価グラフである。

【図12】シュリンクフィルムの他の実施例を示す外観図である。

【図13】シュリンクフィルムのさらに他の実施例を示す外観図である。

【図14】集合包装体を防湿袋に収納する実施例を示す外観図である。

【図15】防湿性の包装袋の層構成を示す概略断面図である。

【図16】包装装置の別の実施例を示す概略図である。

【図17】別の実施例の包装装置で形成された集合包装体の外観図である。

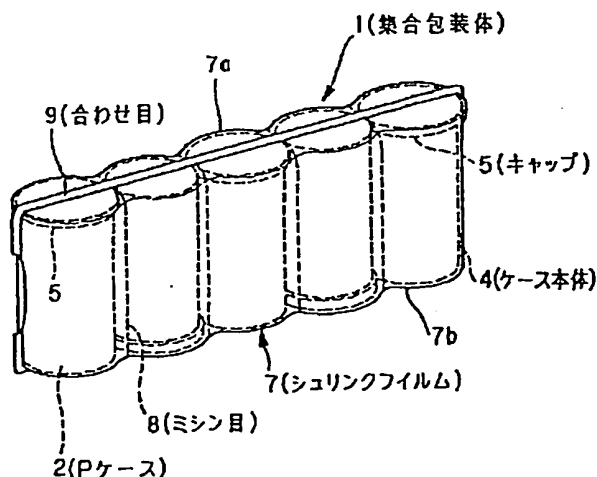
【図18】包装装置のさらに別の実施例の概略図である。

【図19】さらに別の実施例の包装装置で形成された集合包装体の外観図である。

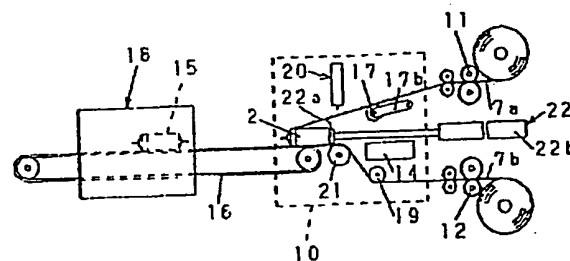
【符号の説明】

- 1, 26, 45, 75 集合包装体
- 2 Pケース
- 3 写真フィルムパトローネ
- 4 ケース本体
- 5 キャップ
- 7, 30, 50 シュリンクフィルム
- 8, 46, 53, 56 ミシン目
- 9, 47, 76 合わせ目
- 10, 31 ラッピングユニット
- 11, 12, 35, 36 刃付き車
- 15, 32 ワーク
- 18, 33, 73 シュリンクトンネル
- 42, 43 搬送ベルト
- 44 ロータリーヒーター
- 57 フィルムストリップ
- 58 フィルム供給アーム
- 60 ロータリーインデックス
- 62 ホルダ

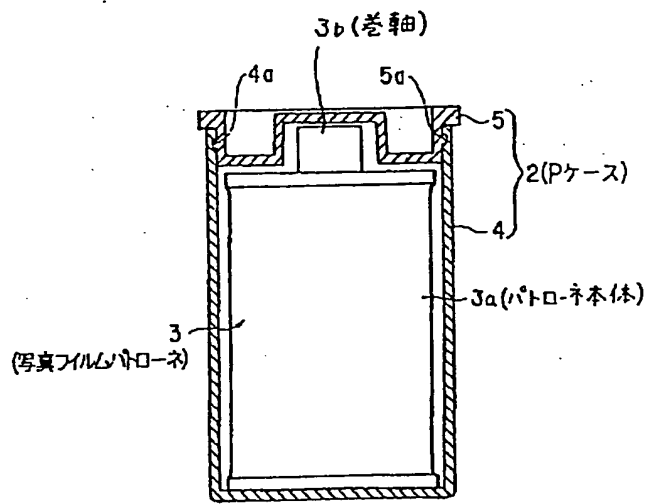
【図1】



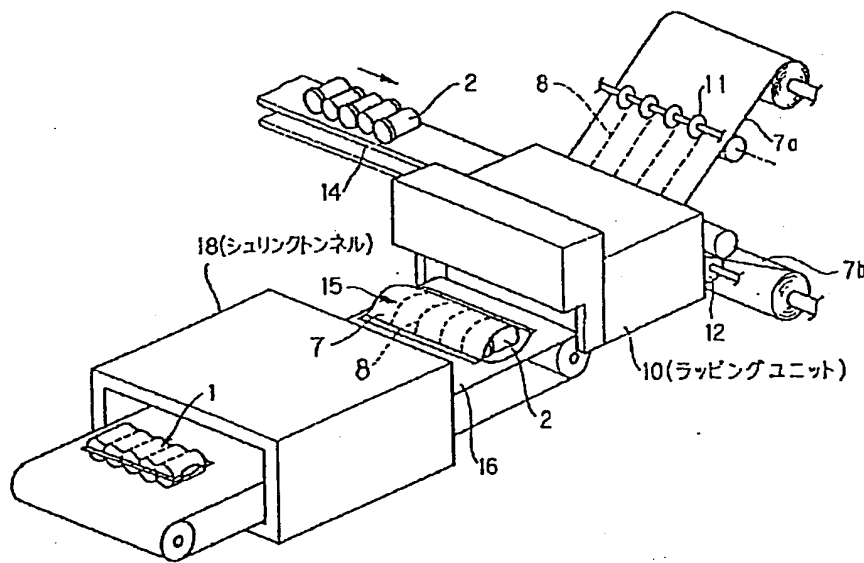
【図5】



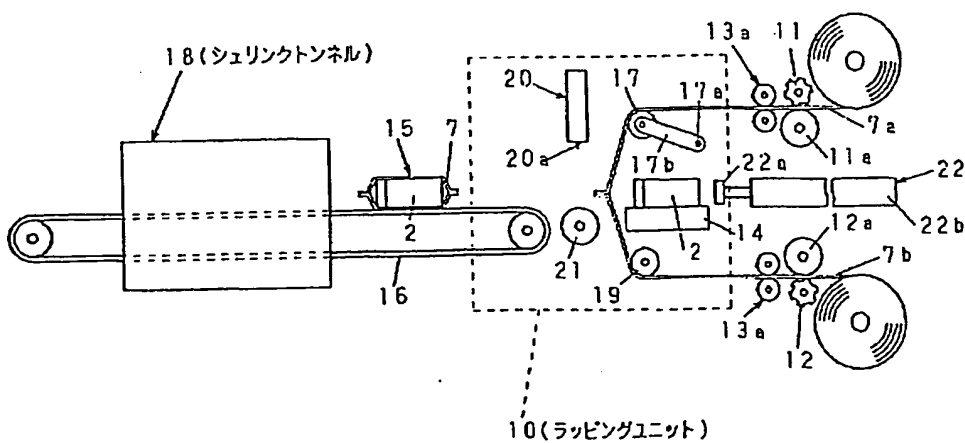
【図2】



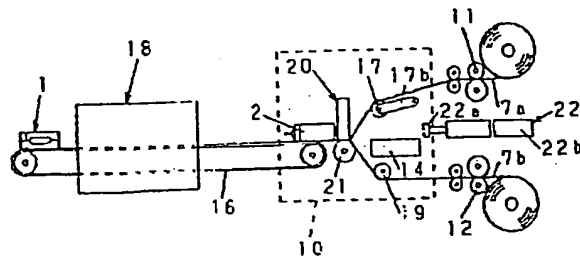
【図3】



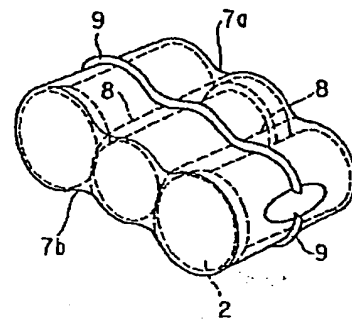
【図4】



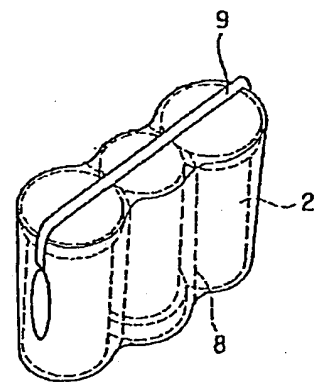
【図6】



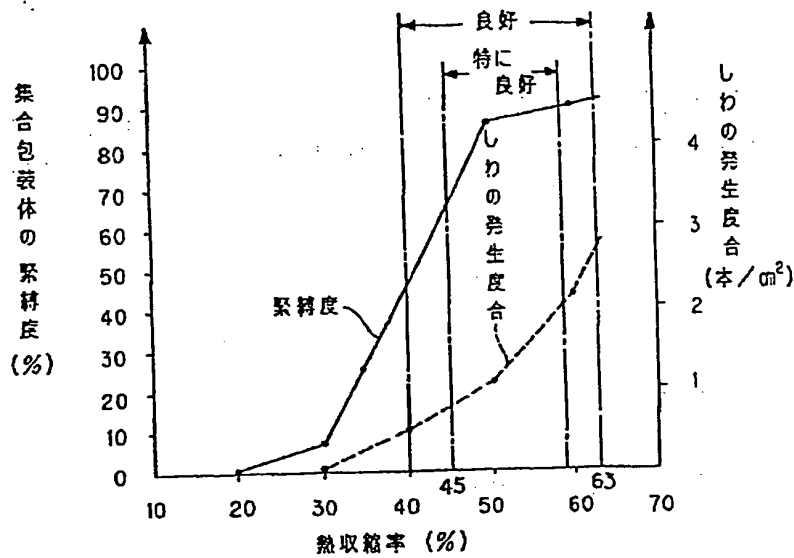
【図12】



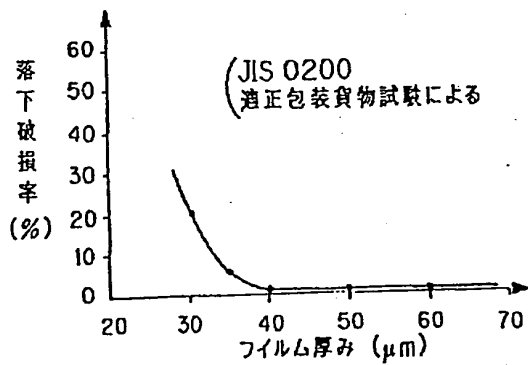
【図13】



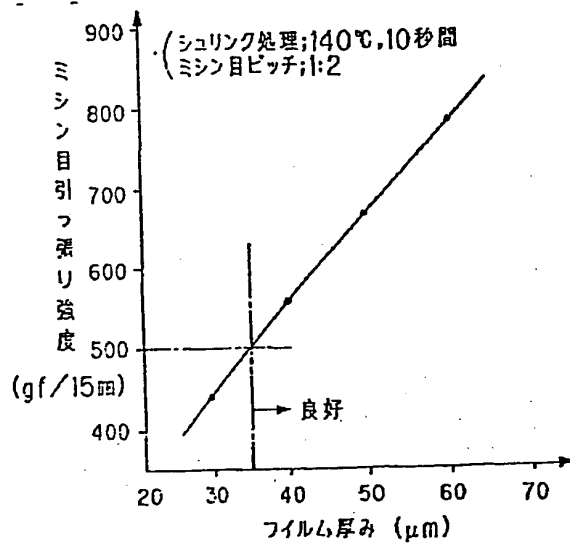
【図7】



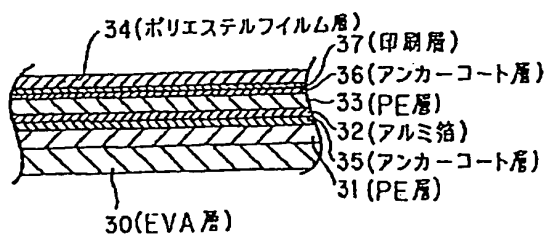
【図8】



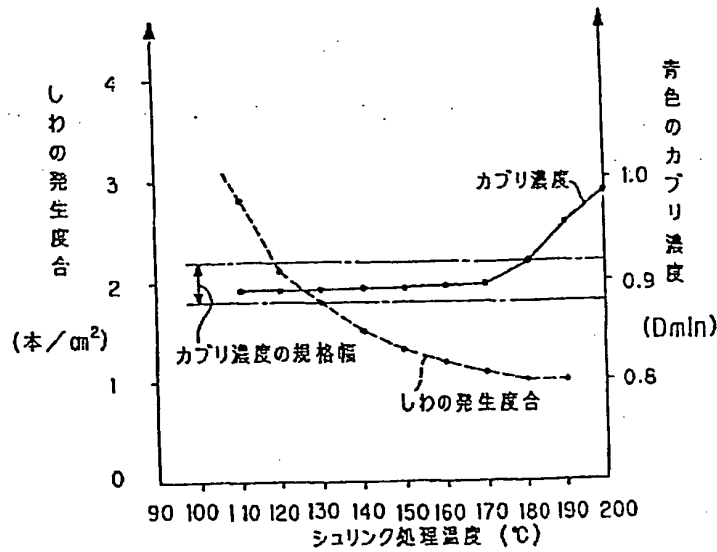
【図9】



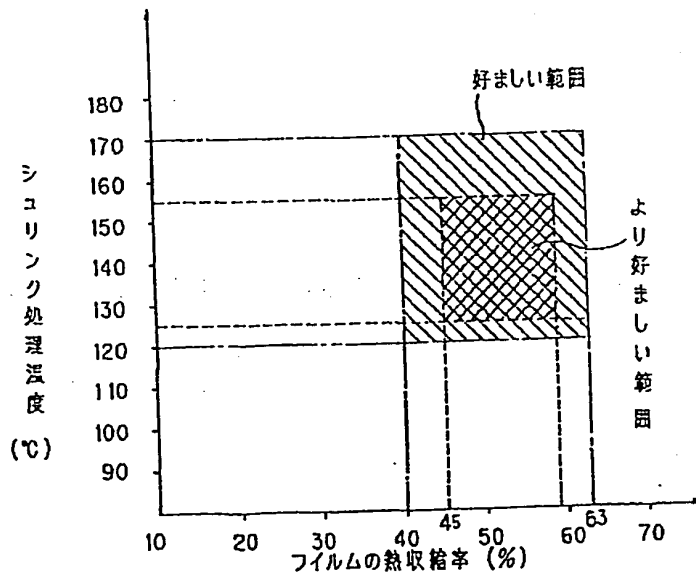
【図15】



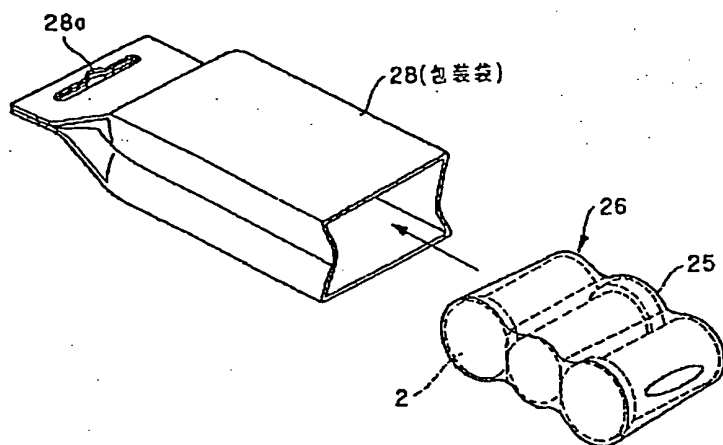
【図10】



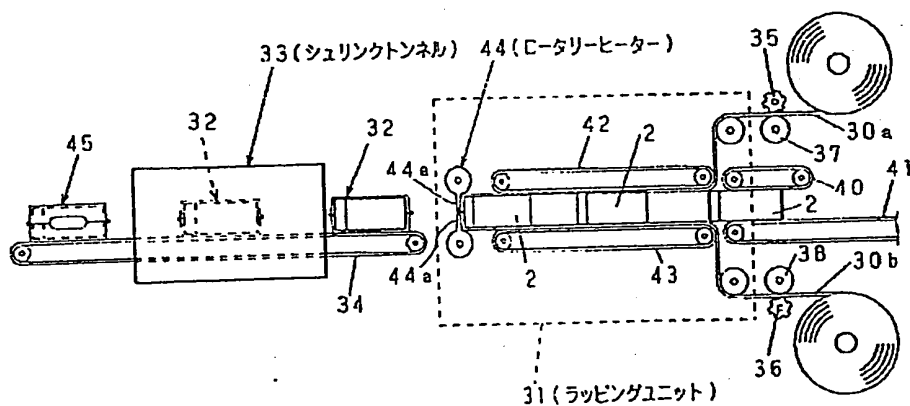
【図11】



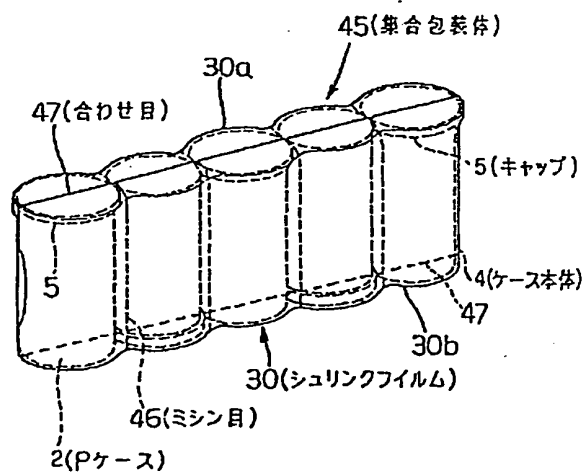
【図14】



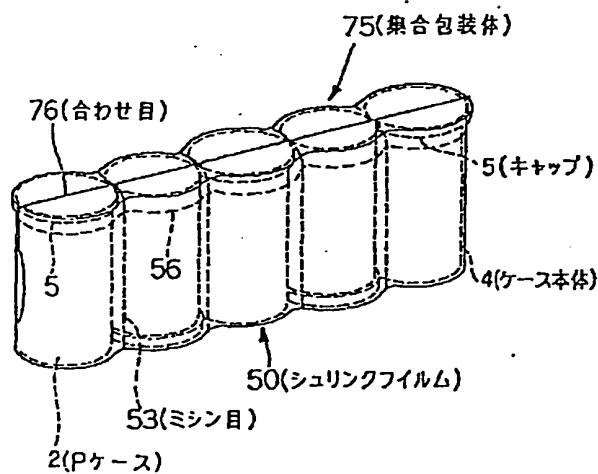
【図16】



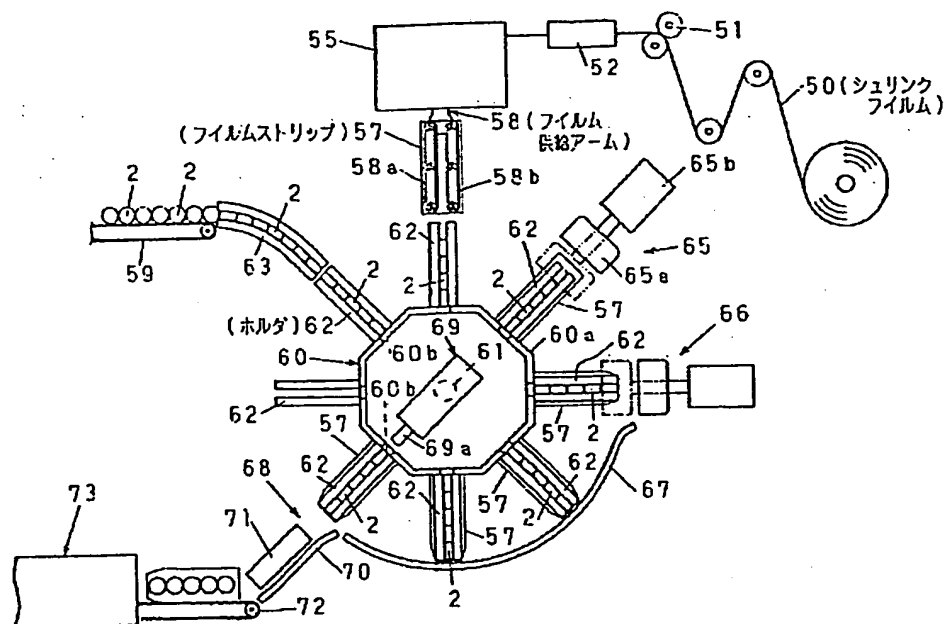
【図17】



【図19】



【図18】



フロントページの続き

(72) 発明者 鈴木 収
 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
 フィルム株式会社内